Reciente exposición directa al plasma solar alteró la estructura del campo magntico terrestre

Newstex Blogs

FayerWayer

August 9, 2024 Friday 6:06 PM EST

Delivered by Newstex LLC. All Rights Reserved
Copyright 2024 FayerWayer

Length: 826 words

Body

August 9th, 2024 (FayerWayer — Delivered by Newstex)

El 24 de abril de 2023, la Tierra enfrentó uno de los eventos solares ms impactantes registrados en años: una colosal erupción solar distorsionó el escudo magntico de nuestro planeta, dejando a la Tierra vulnerable al implacable poder del Sol durante dos horas.

Este fenómeno, observado por la misión Magnetospheric Multiscale de la NASA, no solo dejó a los cientficos sorprendidos, sino que tambin planteó nuevas preguntas sobre cómo las fuerzas solares pueden afectar a nuestro planeta y otros cuerpos celestes en el sistema solar.

Qu sucedió exactamente?

Una eyección de masa coronal (CME, por sus siglas en ingls) golpeó nuestro planeta y, durante dos horas, el escudo magntico de la Tierra se deformó de manera significativa.

Este fenómeno no solo generó un inters renovado en la comprensión del comportamiento del Sol y su interacción con la Tierra, sino que tambin abrió nuevas preguntas sobre cómo estos eventos pueden afectar a otros cuerpos celestes en nuestro sistema solar (e incluso ms all).

https://www.youtube.com/embed/ZYhCumXKNw0?feature=oembed

Algo jams visto

Las eyecciones de masa coronal son fenómenos comunes en la actividad solar, pero lo que hizo especial a este evento fue su capacidad para interrumpir el campo magntico de la Tierra de una manera nunca antes observada.

La misión Magnetospheric Multiscale (MMS) de la NASA, que est diseñada para estudiar la magnetosfera de la Tierra, fue clave para detectar y analizar este evento, observó que la velocidad de la CME era menor que la velocidad de Alfvn en ese momento.

Qu son las ondas de Alfvn?

Las ondas de Alfvn son perturbaciones veloces que emanan desde el Sol hacia afuera a lo largo de los campos magnticos, transportando energa; mientras que la velocidad de Alfvn es la medida a la que se propagan las perturbaciones en el campo magntico a travs del plasma.

Cuando una CME tpica golpea la Tierra, la velocidad de la CME suele ser mayor que la velocidad de Alfvn, lo que genera una onda de choque que actúa como una barrera protectora adicional para nuestro Planeta.

Ahora bien, en este caso, la velocidad de la CME fue ms lenta, lo que llevó a una situación en la que la onda de choque que normalmente se forma fue completamente anulada. La onda de choque desapareció y dejó la magnetosfera de la Tierra expuesta directamente al plasma fro de la CME y al fuerte campo magntico de la corona solar.

https://www.youtube.com/embed/EawT2Uya388?feature=oembed

El descubrimiento

El fenómeno fue documentado y analizado en un estudio publicado en la revista Geophysical Research Letters, donde los investigadores explicaron cómo esta exposición directa alteró la estructura del campo magntico terrestre.

Según los cientficos, este fenómeno podra explicar cómo se forman auroras no solo en la Tierra, sino tambin en otros cuerpos celestes, como las lunas de Júpiter. De hecho, en particular las auroras observadas en Ganmedes (una de las lunas de Júpiter) podran ser causadas por procesos similares a los que se observaron durante este evento de abril de 2023.

La magnetosfera de la Tierra: Un escudo en constante cambio

El campo magntico de la Tierra no es un escudo esttico: es un campo dinmico que responde constantemente a las condiciones cambiantes del espacio. Est generado por el movimiento del hierro fundido en el núcleo externo de la Tierra, que actúa como un dnamo gigante creando un campo magntico que se extiende desde el núcleo hasta el espacio, donde interactúa con el viento solar.

Este proceso puede generar tormentas geomagnticas, que son perturbaciones en la magnetosfera que pueden causar auroras, interrupciones en las comunicaciones por satlite, y daños en las redes elctricas.

En el caso del evento de abril de 2023, la CME fue lo suficientemente poderosa como para no solo deformar la magnetosfera, sino tambin anular su onda de choque, dejando la Tierra expuesta al plasma solar.

Uno de los fenómenos ms visibles y fascinantes que resultan de la interacción entre el viento solar y la magnetosfera terrestre son las auroras. Estas suelen ser un indicador de la actividad solar.

https://www.youtube.com/embed/6-yFICSAFyY?feature=oembed

Las implicaciones de los estallidos solares para la tecnologa y la humanidad

Las tormentas geomagnticas que resultan de estas interacciones pueden afectar las comunicaciones por satlite, dañar los sistemas elctricos e incluso poner en peligro a los astronautas en el espacio.

Uno de los ejemplos ms notorios de los efectos de una tormenta geomagntica ocurrió en 1989, cuando una CME causó el colapso de la red elctrica en Quebec, Canad, dejando a millones de personas sin electricidad durante horas. Este evento mostró cun vulnerables pueden ser nuestras infraestructuras tecnológicas a los fenómenos cósmicos.

En la actualidad, con una mayor dependencia de los satlites para la comunicación, la navegación y el monitoreo del clima, el riesgo de daño por tormentas geomagnticas es aún mayor.

Notes

The views expressed in any and all content distributed by Newstex and its re-distributors (collectively, the "Newstex Authoritative Content") are solely those of the respective author(s) and not necessarily the views of Newstex or its re-distributors. Stories from such authors are provided "AS IS," with no warranties, and confer no rights. The material and information provided in Newstex Authoritative Content are for general information only and should not,

in any respect, be relied on as professional advice. Newstex Authoritative Content is not "read and approved" before it is posted. Accordingly, neither Newstex nor its re-distributors make any claims, promises or guarantees about the accuracy, completeness, or adequacy of the information contained therein or linked to from such content, nor do they take responsibility for any aspect of such content. The Newstex Authoritative Content shall be construed as author-based content and commentary. Accordingly, no warranties or other guarantees are offered as to the quality of the opinions, commentary or anything else appearing in such Newstex Authoritative Content. Newstex and its re-distributors expressly reserve the right to delete stories at its and their sole discretion.

Load-Date: August 9, 2024

End of Document